

# 房屋建筑工程混凝土结构开裂的原因分析与防治措施

胡晓波

蒙城县天宇市政工程有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i9.5282

**[摘要]** 伴随着我国城市化进程的不断深化推进,房屋建筑工程的整体发展规模也在逐年提升,在这样的时代发展背景影响下,房屋建筑工程当中的相关质量问题越来越引起了施工管理人员的广泛关注和热烈讨论。本文针对建筑工程领域中钢筋混凝土结构产生裂缝的原因和防治工作开展等问题进行了深层次的研究和讨论,希望能够帮助相关施工技术人员再进行实际的施工技术创新和优化过程中引发更多的思考,同时也在整体上为我国房屋建筑工程的整体质量提升打下更为坚实的基础。

**[关键词]** 房屋建筑工程; 钢筋混凝土; 裂缝

中图分类号: TU761 文献标识码: A

## Analysis and prevention measures of concrete structure cracking in building construction engineering

Xiaobo Hu

Mengcheng County Tianyu Municipal Engineering Co., Ltd

**[Abstract]** With the continuous deepening of China's urbanization process, the overall development scale of housing construction engineering is also increasing year by year, under the influence of the development background of this era, the related quality problems in housing construction engineering have attracted more and more extensive attention and heated discussion of construction management personnel. This paper for the cause of reinforced concrete structure cracks in the field of construction engineering problems and prevention and control work has carried on the deep research and discussion, hope to help related construction technicians to practical construction technology innovation and optimization process cause more thinking, but also on the whole for the overall quality of housing construction engineering to lay a more solid foundation.

**[Key words]** housing construction engineering; reinforced concrete; crack

### 引言

随着中国经济与国民经济一体化程度的提高和建筑市场相关责任制的完善,建筑市场的竞争依然非常激烈。目前,施工质量已成为制约施工企业发展的决定性因素,混凝土裂缝的发生直接影响施工质量。控制住宅建筑混凝土裂缝的措施关系到建筑施工企业的进一步发展和建筑部门使用寿命的延长。本文在分析建筑混凝土裂缝产生原因的基础上,介绍了如何处理混凝土裂缝。为防止建筑施工中的裂缝,提出了技术改造方案,为解决国民经济适用房施工中的混凝土裂缝问题开辟了一条新的途径。

### 1 房屋混凝土基本结构分类

#### 1.1 混凝土地下室结构

建筑地下室混凝土工程中也会出现裂缝,但裂缝产生的机理不同。例如,屋顶顶部和底部的裂缝不太可能影响房屋的使用,但因为地下室的超长结构非常局限,容易形成较大的垂直裂缝,

大部分与墙体长度相同,且端部逐渐收缩。温度和环境也与这种现象有关,这些裂缝大多是房屋拆迁的重要原因,并很快与房屋中所有裂缝的发展相吻合。这些裂缝将直接影响人们的生活。因此,在住宅建设中,应研究混凝土裂缝及防裂技术,解决住宅混合裂缝的施工是关键。它也能够反映环境的基本结构条件、住宅结构的变化和防裂施工技术的发展。住宅混凝土裂缝的施工与管理,住宅建筑生存与发展所带来的各种环境效益,以及住宅混凝土裂缝的施工与预防都与科学技术研究密切相关<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 混凝土底层中间层和顶层结构

混凝土建筑中最大的荷载是与地下室建筑相关的上部结构。地下室环境、地基、温服等因素制约了混凝土裂缝的预防措施在施工中的应用。建筑物中的混凝土裂缝通常出现在次结构梁中,即横向裂缝。高层建筑裂缝发生的频率较低,即结构梁板的平均裂缝,随着高层建筑荷载的向上增加,水平剪力也逐渐增大。因此,在施工中,抗混凝土裂缝和最小应力经常发生在高

层建筑的结构中。现代居住建筑对裂缝控制的要求越来越高,混凝土裂缝施工控制应为混凝土裂缝施工准备和应用控制技术人员,施工中混凝土防裂的内容取决于施工设备的质量和施工人员的能力。

## 2 建筑工程发生混凝土裂缝的成因探究

### 2.1 施工现场环境因素的影响

在建筑工程中,混凝土裂缝主要包括干缩裂缝、塑性裂缝、温度裂缝等不同类型。混凝土中的任何裂缝都将直接影响到建筑工程,并带来巨大的安全隐患。此外,干缩裂缝的情况主要是由施工现场的温度和湿度引起的。例如,混凝土的外部温度不均匀。塑性收缩裂缝是由混凝土表面缺水引起的。混凝土裂缝的发生与施工现场的环境因素密切相关。无论温度或湿度,都会对这些建筑材料的使用和最终的施工效果产生影响。

### 2.2 混凝土自身的质量影响

混凝土材料在我国建筑中得到了广泛的应用,特别是在目前的施工过程中,钢筋混凝土材料更为常见,具有较高的稳定性和抗压强度,已经引起了施工企业的重视和使用。此外,混凝土材料一般由砂、石、水、水泥等组成,按照相应的比例进行搅拌,在施工过程中容易出现裂缝。在混凝土材料的生产过程中,它与混凝土本身的质量密切相关,如果配合比不科学或搅拌工艺使用不当,可能会导致混凝土在使用中出现裂缝,可能出现裂缝,由于各种因素会严重影响建筑物的施工效果,削弱了混凝土材料在施工过程中的应用。

### 2.3 施工工艺应用不当

在我国建筑施工过程中,由于施工现场环境因素和混凝土质量的影响,建筑顶部会出现混凝土裂缝,这将对建筑的使用产生很大的影响。此外,如果在混凝土施工过程中使用不当,混凝土可能会出现裂缝。例如,在运输、搅拌、堆放和振动等施工作业中,与混凝土或其他材料混合可能会影响混凝土的使用效率。较大的裂缝可能导致建筑物倒塌等安全事故,影响我国的施工效率,损害施工企业的经济利益。

## 3 建筑工程混凝土裂缝的预防措施

### 3.1 加强对混凝土原材料的选择

混凝土涉及到的原材料主要有水泥、粉煤灰、骨料等,下面我们来详细说一下如何选择优质的原材料:水泥。通过上文的分析我们可以发现,水化热是引发混凝土出现裂纹的主要因素,而引发水化热又是水泥水化发生化学反应释放热量引起的。所以说想要降低水化热情况的出现,减少温差是很关键和重要的。因此我们在选择水泥的时候,一定要选择水化热比较低的水泥。另一种方法是根据混凝土沙土的强度减少水泥用量。在水泥中添加沙土的目的,不仅是为了减少水泥用量,适当降低水化热,而且是为了保证混凝土的工作性能。具体操作如下:首先,灰中含有大量的硅和氧化铝,可以与水泥水合物发生两次反应,提高水泥的活性。因此,适量的沙土可以替代部分水泥,降低混凝土的热膨胀和冷却效果<sup>[2]</sup>。其次,沙土颗粒较小,适当增加沙土可以使混凝土更加均匀,保证混凝土质量,还可以改善混凝土内部

的裂缝结构,减少混凝土之间的裂缝,使混凝土结构更加密实,适当降低收缩值,减少混凝土裂缝;选用优质骨料,大体积混凝土的骨料比例一般为混凝土绝对体积的80%~83%。由于大骨料粒径越大,骨料粒径越好,孔隙率越小,总面积越小,用于混凝土包裹的水泥浆和水泥浆量越小,水分越小,热量越小,因此有必要最大限度地扩大粗骨料的粒径,这将有助于防止裂缝的出现,砾石中含有污垢确保砾石中含有粘土粘土粘土含量越高,收缩变形越大,裂缝越严重确保选择纯材料,如果水和灰配比失衡,水灰比例越高,水分越大,水分蒸发速度越快,塑性收缩越大,出现裂缝的可能性越大。

### 3.2 妥善处理较宽裂缝与较窄裂缝

对于一些较窄的混凝土裂缝,可选择以下处理方法:首先,将填充的碎片放入净化池中,以确保浸泡时间为12小时。在这种情况下,桶中的研磨混合成粘合剂混合物,特别是,在填充裂缝时,应清洁整个壳体,以便将填充物插入小裂缝中的草中。墙体裂缝完全干燥后,敲击墙体的清晰回声,以确定裂缝已完全修复。对于宽度较大的混凝土裂缝,应进行凹槽处理,确保凹槽宽度为5cm。用钻头清洁后,用砾石、清水和沙子的混合物彻底清洗沟槽,以确保水泥完全进入的位置填满槽中的正确位置。在此过程中,应适当填充砂浆孔和灌浆孔,以完全闭合裂缝。一天后,将聚氨酯混合物注入罐中,直到悬浮液完全固化,然后进入后续试验过程<sup>[3]</sup>。

### 3.3 进一步提升对于相关施工材料的选用质量

在实际的房屋建筑工程施工过程中,相关施工管理人员往往将自身的施工侧重点集中在对于整体施工进程的有序推进上,这样的实际情况,虽然能够在一定程度上保障整体施工周期不会被进一步拖长,但是却在整体施工材料的选用质量把控上存在着一定程度的忽略。这样的实际情况不仅造成了钢筋混凝土结构相关裂缝问题的进一步扩大,同时也对于可能出现的二次返工和防治成本投入产生影响。为了能够更好地避免这样的问题进一步发生,相关施工技术人员应当通过以下几个方面进一步提升对于施工材料的质量把控,第一对于整体水泥材料的使用,应当选择水化热相对较低的种类,如复合硅酸盐水泥(P.C)、矿渣硅酸盐水泥(P.S)、粉煤灰硅酸盐水泥(P.F)等能更好地抑制混凝土凝固过程中内外部热量差值的进一步扩大,并且对于安定性不合格的相关使用材料,应当予以严格的控制,从而避免整体混凝土施工结构出现不可控的相关风险。<sup>[3]</sup>第二,相关技术人员对于石料的选择应当更加偏向于表面粗糙质地坚硬的相关属性,这样不仅能够提升钢筋混凝土结构的整体强度,同时也能够进一步降低混凝土裂缝的发生频率。第三,对于中砂材料的选择,相关施工技术人员应当选择颗粒较粗空隙较少的中沙材料,这样不仅能够更好地加强钢筋混凝土各个种类材料之间的粘合力,同时还能够进一步提升建筑结构的刚性起到深远的积极促进作用。第四,相关施工技术人员在对于减水剂等外部添加剂进行使用过程中应当严格控制比例用量,并结合整体施工过程的实际需求进行相应的混凝土工作性能改善,钢筋混凝土结构内

部的水分排出也有助于防止整体结构的进一步收缩,为后续的相关施工工作精准度提升起到积极的影响意义。第五,水应确保使用洁净水,不得有油脂,严格控制水中的氯化物含量。高温天气应对搅拌用水进行降温<sup>[4]</sup>。

### 3.4 混凝土浇筑

浇筑混凝土时,应考虑到相应的裂缝的体积特点,采用适合铸件特点的相应铸造工艺。由于体积和应力的影响,混凝土支护结构在一定程度上是不稳定的,技术人员有必要采取科学合理的措施来解决这一问题。在此过程中,如果进行混凝土浇筑,应保证浇筑过程的均匀性和连续性。铸造过程不能中断,需要在特定的铸造过程中控制铸造速度。否则会影响散热,影响混凝土结构,造成不稳定现象的出现。在具体施工过程中,如果出现工作失误,将对混凝土产生很大影响。随着连接时间的变化,会出现裂缝,严重影响整个结构的质量。因此,在铺设混凝土时,施工人员必须合理、科学地调整温度。在支护施工中,施工人员采用循环管冷却来控制温度,可以很好地控制混凝土内外的温度。与此同时应确保铝材不受损坏,科学合理地开展相关工作,防止捣棒落入模具内,有效防止漏浆。

### 3.5 现场操作流程的进一步优化

在实际的钢筋混凝土浇筑过程前,相关工作人员应当检查出厂时混凝土的温度、运输途中防高温措施的有效性、确保进场时没有出现离析现象,如出现离析现象应请技术人员进行分析并采取相应措施进行二次搅拌,从而更好地保证了整体材质的相关属性。在进行教导操作过程中,应检测混凝土入模温度,采取相应的遮盖措施防止高温干裂。振捣混凝土时,振捣棒应当遵循着快插慢拔的相关原则,能更好地排出混凝土内部的水分和气泡,进而有效的避免后续结构的裂缝问题。在进行完整体钢筋混凝土的浇筑过程之后,相关工作人员应当针对混凝土表面进行相应的养护工作,通过蓄水或者流水的养护方式进一步提升混凝土表面的相关物理性能。最后,当工作人员通过测量发现整体混凝土结构的内部温度开始出现剧烈变化时,应当通过必要的降温措施进一步吸收整体混凝土结构的热量,如大体积混凝土埋设冷却水管利用循环水能够更好地保证建筑结构内外部温度的统一性,也避免了表面裂缝的出现<sup>[5]</sup>。

### 3.6 对裂缝进行封堵

对于一些房屋建筑出现的混凝土裂缝,小的裂缝只需要对其表面进行简单的处理,可以采用封堵的方式进行处理。另外一

种方法是化学处理法,化学处理法的适用范围是一些混凝土结构已经出现了严重的变化,或对一些混凝土裂缝进行修补,这种方法主要是在混凝土的裂缝中注入胶结材料,胶结材料会根据裂缝的形状进行填充,从而使胶结材料和混凝土形成一个整体,使混凝土的裂缝得到封堵加固。裂缝在房屋建筑中非常常见,如果裂缝很大,对居住的住户就会产生较大的影响,因此,需要采用封堵和化学灌注相结合的方式进行修复。具体有以下两个步骤:首先,施工的相关人员需要对混凝土表面进行清理,将混凝土裂缝中的污垢清理干净,然后使用树脂胶将裂缝封闭,采用的封闭方式主要有在裂缝中涂抹树脂胶液,施工人员在涂抹过程中要注意胶液的厚度需控制在一毫米左右,宽度不能超过25毫米,注意涂抹时不要出现气泡,保证树脂胶的平整度;其次,化学处理法的步骤主要有裂缝处理,配浆,埋设灌浆嘴,封口及检查等。对裂缝的封堵比其他措施好的地方主要在于不用进行砸槽,不会对房屋造成伤害,还可以对裂缝进行处理。

## 4 结语

近年来,住房建设的理念是为了满足人们生活快速发展的需求。根据国家可持续发展战略的要求,现有的建筑业已经改变了传统的观念,一些城市开始使用新型商品混凝土结构来节约能源。因此,对住宅建筑中的混凝土裂缝有着严格的监测制度。住宅建筑中的混凝土裂缝必须是结构性的,建筑材料必须在后期维修之前进行设计,避免在实际住宅建筑中出现混凝土裂缝,这将有助于在施工过程中获得更好的结果,并使用更科学的解决方案。因此相关企业不断积累施工经验,防止房屋出现施工裂缝,提高施工技术水平。

## [参考文献]

- [1]刘正品.房屋建筑混凝土裂缝分析及预防措施[J].中国新技术新产品,2018(20):11.
- [2]赵学军.浅谈房屋建筑工程外墙渗漏的预防施工技术分析[J].四川水泥,2016(07):226.
- [3]郭科.房屋建筑工程中大体积混凝土裂缝成因及对策[J].华东科技(综合),2020(4):1.
- [4]吴凌.浅谈某房屋建筑工程钢筋混凝土裂缝产生原因及防治[J].建筑建材装饰,2020(004):154-157.
- [5]李传明.建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理策略分析[J].河南建材,2019(6):264+267.